

# Le Grand Tétras *Tetrao urogallus* dans les Pyrénées : historique et statut actuel



Emmanuel Ménoni & Olivier Duriez

Le Grand Tétras *Tetrao urogallus* des Pyrénées appartient à la sous-espèce *aquitanicus*, dont il a été démontré récemment la forte divergence génétique et écologique par rapport aux autres populations eurasiatiques et les liens avec les populations cantabriques et balkaniques, au point de former une lignée évolutive distincte (Duriez *et al.* 2007). Avec une population estimée à 4000 adultes, les Pyrénées françaises abritent près de 90 % de la population nationale de l'espèce. Dans le présent article, nous allons développer les tendances démographiques et les facteurs responsables de l'évolution récente des populations, et nous donnerons des pistes pour la conservation de cette population.

## EFFECTIFS ET SUIVI DÉMOGRAPHIQUE

Dans les Pyrénées françaises, la tranche d'altitude potentiellement favorable au Grand Tétras se situe entre 900 et 2400 m et couvre une aire continue de 5835 km<sup>2</sup>, de la vallée de la Soule, Pyrénées-Atlantiques, à l'ouest, au massif du Canigou, Pyrénées-Orientales, à l'est (fig. 1). L'espèce est actuellement présente sur 316 communes, contre 346 en 1964 – comparaison des données de Couturier (1964) et de différentes enquêtes de l'ONC (ONC 1977, Catusse *et al.* 1992, Ménoni *et al.* 1998) –, puis de la veille permanente assurée ensuite par l'Observatoire des galliformes de montagne (OGM 2004). À cette échelle de perception, cela représente un taux de régression spatial inférieur à celui qui a été noté dans le Jura ou les Vosges dans le même laps de temps (respectivement 10 %, 76 % et 71 %).

La tendance des effectifs a été calculée à partir des résultats de comptages des mâles présents sur les places de chant au printemps. Contrairement

à ce qui a été observé pour l'aire de répartition, pour les Pyrénées françaises, les effectifs ont été divisés par plus de deux entre les années 1960 et 1994 (Ménoni 1994a). Pour la période 2000-2006, au niveau de six régions bioclimatiques du versant français des Pyrénées, une estimation des variations d'effectifs des coqs chanteurs avec le logiciel TRIM démontre une baisse significative sur l'ensemble du versant français, et plus particulièrement dans les compartiments « haute chaîne des Pyrénées centrales » et « piémont des Pyrénées centrales » (fig. 2 ; Ménoni *et al.* à paraître) ; absence de tendance significative pour les autres compartiments, du fait de l'importance des intervalles de confiance des taux de variation. Toutefois, depuis l'été caniculaire de 2003, marqué par une reproduction exceptionnelle, et suivi d'étés où la reproduction fut en générale meilleure que durant la décennie 1990, l'examen des données de l'OGM suggère une tendance à la reprise numérique des populations, en particulier sur ses marges est et surtout ouest, reprise qui semble même s'accompagner d'une timide reconquête de montagnes basques, où l'oiseau n'était plus signalé depuis plusieurs décennies. Cette récente tendance positive, notée assez généralement en Europe de l'Ouest depuis 2003, pourrait être la conséquence de ces performances reproductrices couplées à la mise en œuvre de différentes mesures conservatoires, tant au plan de la gestion cynégétique que de celle des habitats. À plus petite échelle, sur 4 unités naturelles pyrénéennes totalisant 32066 ha, dénombrées au printemps sur la période 1999-2005, l'effectif moyen recensé était de 85 mâles pour une densité moyenne de 0,27 coq/100 ha. Entre 1990-1999, une enquête similaire sur 6 unités naturelles tota-

lisant 41755 hectares indiquait une densité de 0,46 coq/100 ha (Ménoni *et al.* 2007). Il faut toutefois se garder de tirer des conclusions définitives de ces résultats, car une seule unité est commune à ces deux campagnes. La tendance générale est assez similaire pour la partie espagnole de cette population : sur 35 places de chant suivies par des biologistes espagnols durant au moins 6 années, 2 sont en augmentation, 14 en diminution et 19 sans tendance (Ménoni *et al.* 2004). Par contre, la situation de l'espèce en Principauté d'Andorre est dans l'ensemble excellente, à l'exception des zones soumises à l'emprise des domaines skiables (Mossoll-Torres & Ménoni 2006). Dans les Pyrénées (Luchonnais), le suivi individuel de 20 oiseaux par radio-pistage indiquait une survie annuelle de 70 % pour les coqs et de 57 % pour les poules (Ménoni 1991). Le taux de survie annuel a pu également être estimé par la structure d'âge des restes d'oiseaux découverts morts, dont l'âge était identifiable (méthode développée par Moss 1987). Cette méthode fournit une estimation de la survie peu différente de la méthode précé-

dente : 82 % chez les mâles et 56 % chez les poules (n = 28 coqs et 12 poules ; Ménoni 1991). Malgré les différences écologiques, ces valeurs sont assez comparables à celles observées dans les pays nordiques (Lindén 1981), en Écosse (Moss 1987) ou dans le Jura (Leclercq 1988). L'espérance de vie peut atteindre 15 à 20 ans chez les coqs, un peu moins chez les poules.

Le succès de la reproduction du Grand Tétras dans les Pyrénées est estimé régulièrement sur 53 territoires à partir de comptages au chien d'arrêt réalisés en août. Le succès de reproduction moyen, qui varie entre 0,13 et 1,8 jeune par poule, est fortement corrélé à la pluviométrie printanière et estivale (vulnérabilité accrue des poules, en moins bonne condition physiologique, face à la prédation et forte mortalité des jeunes poussins en cas de pluie abondante). Le pourcentage moyen de jeunes encore en vie en décembre par rapport au nombre de poussins à l'éclosion est de 23 %. Sur 23 ans (1984-2007), l'on observe en moyenne 29 % de jeunes de l'année dans la population en août, tandis que, durant la même période, la pro-

1. Grand Tétras *Tetrao urogallus*, mâle et femelle, principauté d'Andorre, mai 2007 (Bernard Bellon). *Male and female Capercaillie.*



portion moyenne de jeunes coqs de l'année dans les tableaux de chasse est de 45 % (OGM 2004). Cela suggère une contre-sélection des jeunes par la chasse (V. plus loin), d'autant plus que quelques pertes de jeunes se produisent encore entre août et l'ouverture de la chasse (fin septembre). Le taux de survie des jeunes entre la mi-août et le mois de mai suivant est de l'ordre de 35 %. Ces estimations des taux de survie et de succès de la reproduction ont permis de réaliser une modélisation démographique pour les Pyrénées (Ménoni & Defos du Rau 2003). Le résultat de cette

modélisation ne prévoit pas de risque d'extinction de cette population au terme de 20 ans, mais un taux de croissance fortement négatif dans tous les départements, variant en fonction des causes de mortalité extra-naturelles (chasse, braconnage, collisions). Ces simulations montrent aussi qu'un prélèvement par la chasse, restreint et régulé par un plan de chasse, n'a pas d'impact négatif sur les populations, tandis qu'une régulation par la seule durée de la période de chasse est insuffisante à les protéger d'un prélèvement excessif. Par contre, les pertes dues aux collisions d'oiseaux dans les câbles

fig. 1. Répartition du Grand Tétrás *Tetrao urogallus* dans les Pyrénées françaises (d'après OGM 2005). En violet, présence ancienne (disparition dans la première moitié du xx<sup>e</sup> siècle) ; en orange, présence sporadique ou incertaine de 1950 à nos jours ; en vert, répartition actuelle. *Historical and current distribution of Capercaillie in the French Pyrénées* ; violet : former distribution (extinction in the first half of the 20th century) ; orange : sporadic or uncertain distribution from 1950 to the present ; green : current distribution.

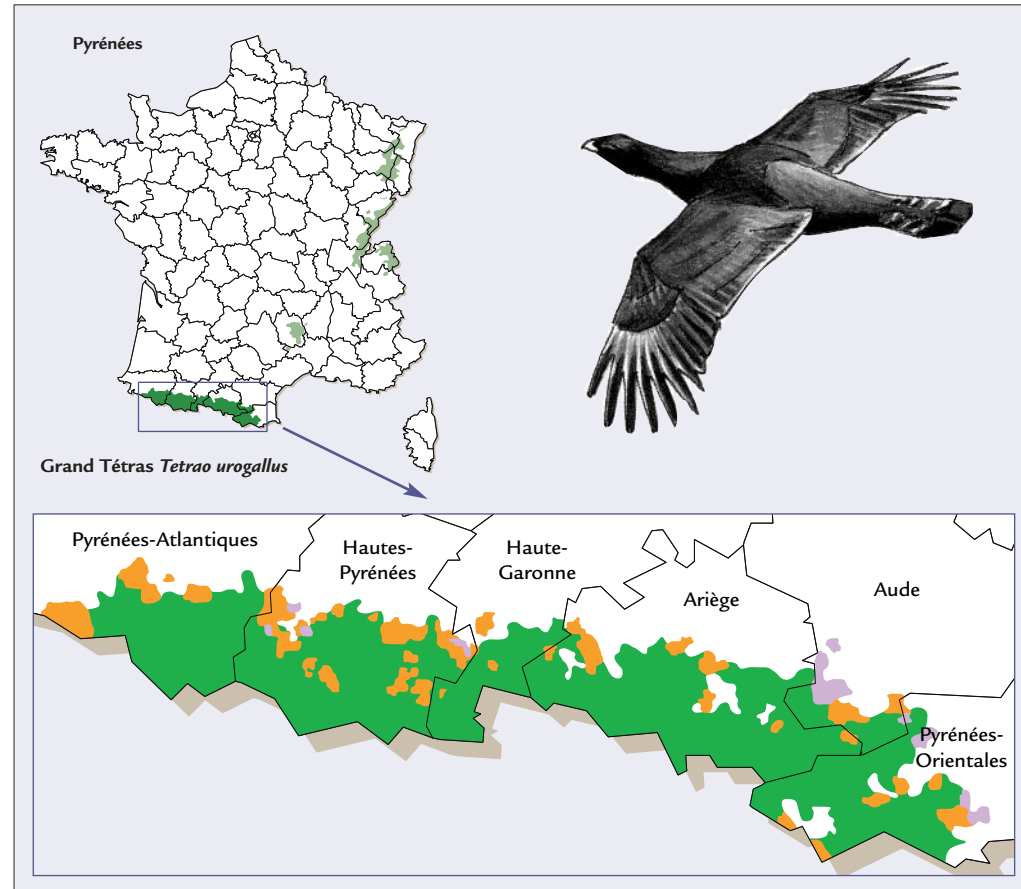
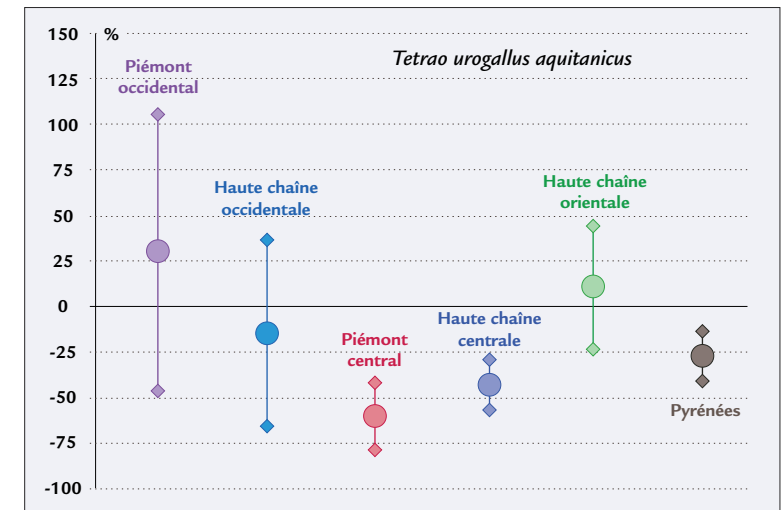


fig. 2. Taux de variation des effectifs de Grand Tétrás *Tetrao urogallus* en différentes zones des Pyrénées françaises au cours de la période 1990-2005 (d'après Ménoni *et al.* à paraître). *Variation rate of numbers of Capercaillie in various areas of the French Pyrénées, 1990-2005.*



et clôtures abaissent fortement le taux d'accroissement. Le fort impact de cette dernière cause de mortalité provient du fait qu'elle affecte les deux sexes dans des proportions comparables, (Novoa *et al.* 1990), contrairement à la chasse, et que chez cette espèce dont le mode de reproduction est fondé sur la constitution de leks, le rôle des femelle dans la démographie est considérablement plus fort que celui des mâles.

#### FACTEURS RESPONSABLES DE L'ÉVOLUTION RÉCENTE DE L'ESPÈCE

##### Mortalité naturelle (maladies et prédation)

L'incidence des *maladies* infectieuses et parasitaires sur le Grand Tétrás est vraisemblablement très limitée (Ménoni 1994a). Dans les Pyrénées, le taux d'infestation par des coccidies (protozoaires), des cestodes (vers plats) et des nématodes (vers ronds) est plus fort chez les coqs dont la place de chant se situe à proximité d'une route forestière (Tena Pera & Mossol-Torres 2002). Cela pourrait être la conséquence des stress induits par les activités humaines qu'entraînent la présence des pistes (Belleau 1991) et/ou des lâchers de gibier d'élevage (faisans, perdrix) à partir de ces pistes, qui représentent un risque de contamination important. La *prédation* sur les pontes et les jeunes, en particulier par la Martre des pins *Martes martes* et le Renard roux *Vulpes vulpes*, est le principal facteur

limitant du succès de la reproduction (Marcström *et al.* 1988, Ménoni 1991). Le Sanglier *Sus scrofa*, en densités importantes, semble être un redoutable prédateur des pontes et des jeunes poussins. La prédation, à la fois par des rapaces et des mammifères, est aussi la principale cause de mortalité des adultes (Ménoni *et al.* 1991). Au total, la prédation représente près des trois quarts des causes de mortalité dans les Pyrénées (fig. 3).

##### Chasse et braconnage

Dans les Pyrénées françaises, seuls les mâles peuvent être tirés (les femelles sont protégées). La loi prévoit en outre que seuls ceux qui sont dits « maillés » (c'est-à-dire dont le plumage ressemble à celui des adultes) peuvent être chassés. Ce règlement avait été édicté après la Seconde Guerre mondiale, alors que la chasse ouvrait à la fin août, période où une majorité de jeunes sont encore très petits et dont le sexe est alors difficile à déterminer. Il n'a plus d'intérêt aujourd'hui, puisque l'on a retardé l'ouverture de la chasse aux galliformes de montagne à la fin septembre ou au début d'octobre, pour tenir compte du développement corporel des oiseaux de l'année : désormais, en période d'ouverture de la chasse, tous les oiseaux sont donc « maillés ». La chasse est autorisée durant 10 à 20 journées, selon le département. L'espèce est intégralement protégée sur le versant

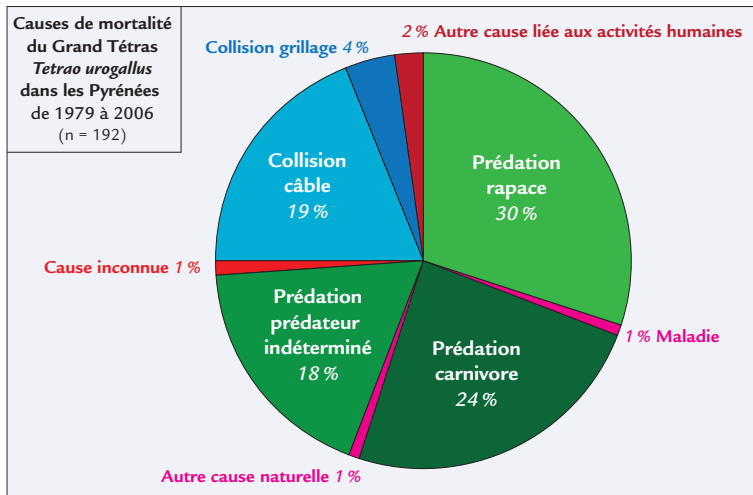


fig. 3. Causes de mortalité de Grands Tétrras *Tetrao urogallus* trouvés morts dans les Pyrénées centrales et orientales entre 1979 et 2006 (n = 192, tous âges et sexes confondus). Causes of mortality of Capercaillies found dead in the central and eastern Pyrénées between 1979 and 2006 (n = 192, without distinction of sex and age).

espagnol de la chaîne depuis 1986, comme en Andorre (chasse interdite depuis 1965, protection totale en 2001). Sur le versant français, les prélèvements annuels moyens légalement réalisés et déclarés au cours des saisons de chasse 2001 à 2007 sont de l'ordre de 45 coqs, ce qui représente de 1 à 4 % du nombre de coqs (jeunes et adultes) présents à l'ouverture de la chasse. Cette proportion se situe au-dessous du prélèvement biologiquement admissible pour le maintien des populations, au moins lors des années de bonne reproduction (Ménoni 1994b), hors autres causes de déclin identifiées. Cependant, lors de certaines années à très faible reproduction (< 1 jeune/poule à la fin août), les prélèvements devraient être nuls, car ils entraînent alors forcément une diminution des populations (Ménoni 1991). L'espèce est soumise à un plan de chasse dans les Pyrénées-Orientales, l'Aude (prélèvement nul depuis 1990) et la Haute-Garonne. Le département des Pyrénées-Atlantiques n'autorise plus que le tir d'un nombre extrêmement réduit d'oiseaux (0-5), sur une petite fraction de l'aire de répartition de cette partie de la chaîne. Jusqu'en 2006, les départements de l'Ariège et des Hautes-Pyrénées ne limitaient les prélèvements qu'au moyen d'un « prélèvement maximum autorisé » de 1 coq par an et par chasseur, limitation ne tenant pas compte des possibilités locales des populations. Un plan de

prélèvement a été instauré en 2007 pour le département de l'Ariège. Lorsqu'un plan de chasse est en vigueur, il est construit sur la base d'un modèle reposant à la fois sur la survie des jeunes et des adultes, des pertes d'oiseaux blessés non retrouvés et du succès annuel de la reproduction (Ménoni & Corti 2000) ; les effectifs présents ainsi que le succès de la reproduction sont déduits des données recueillies par l'Observatoire des galliformes de montagne (OGM). Le principe de non-chasse les années où l'indice du succès de la reproduction enregistré par l'OGM est inférieur à un jeune par femelle est désormais admis et mis en œuvre dans l'ensemble des départements pyrénéens. Enfin, le tir du Grand Tétrras est interdit sur près de la moitié de son aire de répartition des Pyrénées françaises, soit sur des espaces protégés, soit sur des zones où la situation de l'espèce a été jugée critique, et sur l'ensemble des forêts domaniales. Il faut rappeler qu'une chasse bien gérée peut avoir un impact relativement faible sur les populations, en regard des dégâts occasionnés par les modifications de l'habitat et les dérangements (V. plus loin). Elle peut trouver sa justification dans les actions consenties par les organisations cynégétiques en faveur de l'espèce ; dans le cas présent, les chasseurs contribuent pour une proportion de l'ordre de 35 % des données du suivi des populations développées par l'OGM ; leurs organisations

ont contribué à l'inventaire des câbles dangereux pour ces oiseaux dans tous les départements pyrénéens, et au financement de la visualisation de ces câbles dans certains d'entre eux (Pyrénées-Orientales, Pyrénées-Atlantiques) ; certaines fédérations départementales des chasseurs et groupements d'intérêt cynégétiques (Ariège, Pyrénées-Atlantiques) ont également financé des actions d'amélioration des habitats du Grand Tétrras. Enfin, dans un certain nombre de cas, des élus de collectivités territoriales ont pris en compte les sites vitaux du Grand Tétrras dans leurs décisions d'aménagements forestiers, pastoraux ou touristiques, du fait de leur intérêt cynégétique pour l'espèce ou celui de leurs administrés chasseurs. Dans un certain nombre des communes et départements pyrénéens où la chasse a été suspendue, les populations n'ont pas toujours augmenté comme espéré, probablement parce que souvent cette mesure est intervenue durant la décennie 1990, au cours de laquelle la reproduction a été chroniquement mauvaise, et parfois du fait du maintien d'autres facteurs limitant majeurs (présence de station de ski, braconnage...). Par contre, plus récemment, certains noyaux (Haute-Barousse, Hautes-Pyrénées ; Haut-Béarn, Pyrénées-Atlantiques ; plusieurs forêts

domaniales de Haute-Garonne, d'Ariège et des Pyrénées-Orientales) semblent répondre très favorablement à l'arrêt de la chasse ou à une régulation très rigoureuse des prélèvements, surtout quand, par ailleurs, des efforts importants ont été consentis sur d'autres facteurs limitant (expérimentation d'amélioration de l'habitat). Même s'il a certainement beaucoup décliné, le braconnage des coqs chanteurs subsiste localement dans tous les départements pyrénéens, par « tradition » ou pour des raisons vénales (vente de trophées). Son importance est naturellement très difficile à évaluer, mais pourrait être non négligeable dans certaines forêts. Le tir illégal de coqs, et surtout de poules, à l'occasion d'autres chasses, peut constituer localement un important facteur limitant de la démographie de l'espèce. Si ce phénomène est susceptible de se produire dans toutes les zones chassées des Pyrénées, il est sans doute favorisé par l'existence de la voirie sylvo-pastorale lorsqu'elle est ouverte à la circulation, ce qui rend les habitats du Grand Tétrras facilement accessibles ; le prélèvement illégal peut, en certains lieux et années, dépasser le prélèvement légal là où celui-ci est autorisé (Ménoni, données non publiées).



1. Place de chant de Grand Tétrras *Tetrao urogallus*, Pyrénées, septembre 2005 (Emmanuel Ménoni). *Capercaillie lek in the Pyrénées.*

### Infrastructures et fréquentation touristique

L'implantation des domaines skiables alpins ou nordiques (routes d'accès, bâtiments, pistes, remontées mécaniques, dispositifs de déclenchement des avalanches...) est à l'origine d'une perte importante et/ou du fractionnement des habitats favorables, et de dérangements hivernaux entraînant une diminution significative des effectifs de Grand Tétrás, voire une extinction locale (Labigand & Munier 1989, Ménoni *et al.* 1989, Novoa *et al.* 1990, Montadert 1992, Brenot *et al.* 1996). Le récent développement de la pratique de la raquette à neige constitue aussi une menace nouvelle (Ménoni & Magnani 1998), ainsi que la sécurisation contre les avalanches de secteurs « hors pistes » par des dispositifs tels que les « catex », câbles de transport d'explosifs, ou les « gazex », appareils déposés le long de crêtes et destinés à déclencher les avalanches au moyen d'explosions de gaz télécommandées.

La voirie forestière et pastorale, qui s'est considérablement développée dans tous les massifs montagneux français depuis 40 ans, est souvent associée à une régression du Grand Tétrás, car elle entraîne une augmentation presque systématique des activités touristiques, de la pression de chasse, ainsi qu'une intensification de la sylviculture affectant la qualité des habitats (Leclercq 1985, 1987). Les activités touristiques estivales (randonnée, vélo tout-terrain...) peuvent être préjudiciables au Grand Tétrás (Lefranc 1987). Toutefois il semble qu'à part en cas de fréquentation considérable et non canalisée (Leclercq 1987), l'espèce les supporte mieux que les activités hivernales, telles que le ski nordique ou la raquette à neige (Lhez 2003). En effet en hiver, des envols successifs occasionnés par des dérangements répétés peuvent aisément perturber le fragile équilibre énergétique du Grand Tétrás, qui ne se nourrit alors que d'aiguilles de conifères, très peu nutritives. Une étude menée sur la station de ski de fond du plateau de Beille, Ariège, a montré que le dérangement massif occasionné par les activités touristiques empêche le recrutement de jeunes oiseaux ; cela provoque ainsi la régression de la population au rythme de la disparition des adultes résidents, puis une stabilisation à un niveau très

inférieur, correspondant à une nouvelle définition de la capacité d'accueil du site (Ménoni 1994a, Brenot *et al.* 1996). Dans les habitats touchés par des domaines skiables, les densités de Grands Tétrás sont toujours très inférieures à celles observées dans les zones périphériques non perturbées (Ménoni *et al.* 1989). En outre, une fréquentation, même modérée, par des skieurs induit la production d'hormones de stress chez les Grands Tétrás, avec de probables effets sur leur condition physique et physiologique (Thiel *et al.* 2005, Thiel *et al.* 2007).

### Dégradation et modification des habitats

Il s'agit d'un facteur majeur du déclin du Grand Tétrás depuis 50 ans. La fermeture des milieux, résultant du déclin du pâturage en forêt ou de l'intensification de la sylviculture (plantations à forte densité, peuplements en futaie régulière, rajeunissement des peuplements), conduit en général à un étouffement de la végétation du sous-bois. La dégradation ou la destruction des strates basses indispensables aux nichées peut être due à la pratique du parage de troupeaux en lisière supérieure des forêts, ou par la conduite de « gyro-broyage » ou d'écobuage, ou encore à des densités excessives de cerfs. Le rôle du Cerf élaphe *Cervus elaphus* vis-à-vis de l'habitat du Grand Tétrás, qui fait l'objet d'avis tranchés et très différents selon l'interlocuteur, est certainement très complexe : si à certaines densités, il semble évident qu'il peut jouer un rôle positif d'entretien de structures semi-ouvertes, à l'instar des bovins, sa consommation d'arbrisseaux en hiver, dont la myrtille, peut être à l'origine d'un raccourcissement excessif de la strate de ces arbrisseaux, si importante pour les nichées du Grand Tétrás. Une récente étude menée en Barousse, Hautes-Pyrénées, et Haut-Comminges, Haute-Garonne, comparant l'état de la myrtille dans trois massifs comparables mais différents par la composition du cortège d'ongulés, montre que les tapis de myrtilles sont les plus dégradés en présence à la fois de fortes densités de cerfs et de troupeaux domestiques, moyennement dégradés en présence d'une forte densité de troupeaux et d'une faible densité de cerfs, enfin, faiblement dégradés en présence d'une faible densité d'ongulés domestiques et d'une forte densité de cerfs. Ainsi, dans les Pyrénées, l'on ne peut envisager

de gestion des densités de cerfs, vis à vis des milieux à Grand Tétrás, sans la dissocier de la densité de bétail domestique fréquentant les mêmes lieux (Ménoni *et al.* 2008). L'engrillagement des parcelles pour les protéger des dégâts des cerfs est aussi une importante cause de mortalité par collision en vol pour le Grand Tétrás (Moss 1994). Enfin le Grand Tétrás est très sensible à la fragmentation de son habitat (soit par les causes citées ci-dessus, soit par la création de centres touristiques), que ce soit à l'échelle du domaine vital de l'individu, de la population locale, comme de la méta-population (système de populations interconnectées). En effet, seules les grandes populations, souvent structurées en méta-populations, ont de réelles chances de survie à long terme (Storch 1997, Sachot 2002).

### Conditions météorologiques et changements climatiques

Les conditions météorologiques durant la période de reproduction (de la période précédant la ponte aux premières semaines de vie des jeunes) influent fortement sur le succès de la reproduction (Leclercq 1988, Ménoni 1991). En Écosse, l'augmentation des précipitations liée à une diminution des températures durant la période de reproduction au cours des dernières décennies serait une des causes majeures du déclin des populations (Moss *et al.* 2000). Dans les Pyrénées, les données de *Météo France* font aussi état de changements dans les conditions atmosphériques estivales depuis 1980, avec en particulier une augmentation des précipitations entre mai et août, significativement corrélée à une baisse importante du succès de la reproduction sur les versants français et espagnols (Ménoni *et al.* 2004). Ainsi, il est probable que les changements climatiques en cours jouent un rôle déterminant dans le devenir des populations. Il est possible que la période des accouplements soit légèrement plus précoce au cours des 10 années écoulées que durant les années 1980-1997 ; un travail est en cours sur les dates d'une centaine d'accouplements observés de 1977 à 2008. Il est certain que les conditions d'enneigement et d'état phénologique de la végétation ont changé durant ce laps de temps, et il est possible que cela ait un impact sur la phénologie, voire le succès de la reproduc-

tion, mais en l'absence d'analyse plus poussée, nous ne pouvons l'affirmer.

### CONSERVATION ET AVENIR

En tant qu'espèce patrimoniale associée aux vieilles forêts matures, le Grand Tétrás est un indicateur de la relative bonne santé de l'habitat et d'une biodiversité riche (Ménoni *et al.* 2005). Mais c'est une espèce particulièrement sensible à la dégradation des milieux, ainsi qu'aux dérangements et à une chasse excessive. Les spécificités génétiques et écologiques des Grands Tétrás pyrénéens et leur récente dénomination comme lignée évolutive distincte offrent de nouveaux arguments scientifiques pour définir des zones importantes pour la conservation de la nature dans ces régions. Les mesures de conservation possibles sont variées et reposent avant tout sur une préservation de la qualité de l'habitat, en évitant l'isolement des noyaux de populations par une trop forte fragmentation des milieux favorables. Ses exigences sur l'ensemble de son aire de répartition, et en particulier sur ses sites vitaux (places de chant, zones d'hivernage, de nidification et d'élevage des jeunes), commencent à être prises en compte dans les plans d'aménagement forestiers et, plus rarement, touristiques. Il s'agit notamment d'éviter la fermeture excessive des forêts, de conserver des peuplements à très gros bois de surface suffisante, de maintenir les petites ouvertures (clairières, chablis), de rechercher une structure forestière irrégulière et de favoriser le mélange des essences, de contenir les densités de cervidés, et de gérer les activités pastorales de sorte que la végétation du sous-bois ne soit pas rasée, surtout aux abords de la lisière supérieure des forêts. Il convient aussi de limiter les causes de mortalité d'origine anthropique, soit directes (ajustement de la chasse en suivant des plans de chasse, lutte contre le braconnage, visualisation des clôtures et câbles, étude très précise des nouveaux emplacements d'infrastructures), soit indirectes (réduction des dérangements, interdiction de l'agrainage du sanglier en altitude et gestion des populations de ce mammifère de sorte à éviter les fortes densités, limitation au maximum de la présence de chiens non tenus en laisse, en particulier en période de repro-

duction, etc.). La forte sensibilité du Grand Tétrás au dérangement, notamment en hiver, saison où le maintien de sa balance énergétique est crucial, nous impose aussi de limiter nos loisirs naturalistes, comme les randonnées en raquette ou le ski de randonnée, dans les zones sensibles, notamment hors des sentiers balisés.

## REMERCIEMENTS

Ce travail est une synthèse de travaux sur le Grand Tétrás financés par l'ONCFS depuis 1979. Pour le suivi des populations, nous remercions nos collègues de l'ONCFS du CNERA Faune de Montagne (notamment Claude Novoa, Laurence Ellison, Michel Catusse, Jean-François Brenot, Pierre Defos du Rau), les partenaires de l'Observatoire des Galliformes de Montagne, qui recueille et synthétise les données collectées par 43 organismes (ONG et services de l'état) alpins et pyrénéens, et tous nos informateurs, en particulier les membres de l'Association des Chasseurs de Montagne et du Club des Galliformes de Montagne.

## BIBLIOGRAPHIE

- BELLEAU E. (1991). Situation sanitaire du tétras-lyre (*Tetrao tetrix*) dans les Alpes françaises. *Bull. Mens. ONC* 158 : 32-36.
- BRENOT J.-F., CATUSSE M. & MÉNONI E. (1996). Effets de la station de ski de fond du plateau de Beille (Ariège) sur une importante population de Grand Tétrás (*Tetrao urogallus*). *Alauda* 64 : 249-260.
- CATUSSE M., NOVOA C., MÉNONI E., POIROT J. & LECLERCQ B. (1992). Statut des populations de grand tétras en France. *Bull. Mens. ONC* 171 : 14-19.



- COUTURIER M. (1964). *Le gibier des montagnes françaises*. Arthaud, Bellegarde.
  - DURIEZ O., SACHET J.-M., MÉNONI E., PIDANCIER N., MIQUEL C. & TABERLET P. (2007). Phylogeography of the Capercaillie in Eurasia: what is the conservation status in the Pyrenees and Cantabrian Mountains? *Conservation Genetics* 8 : 513-526.
  - LABIGAND G. & MUNIER M. (1989). Grand tétras et tourisme hivernal, historique d'une place de chant dans les Hautes Vosges. *Ciconia* 13 : 19-31.
  - LECLERCQ B. (1985). *Influence des routes et voies de pénétration humaine sur les comportements de grand tétras et de gélinotte dans le haut Jura français*. Actes du colloque « Routes et faune sauvage », Strasbourg : 197-203.
  - LECLERCQ B. (1987). Influence de quelques pratiques sylvicoles sur la qualité des biotopes à Grand Tétrás (*Tetrao urogallus*) dans le massif vosgien. *Acta Oecologica* 2 : 237-246.
  - LECLERCQ B. (1988). *Écologie et dynamique de population du Grand Tétrás (Tetrao urogallus major L.) dans le Jura français*. Thèse, Université de Bourgogne, 465 p.
  - LEFRANC N. (1987). Situation du Grand Tétrás (*Tetrao urogallus*) dans le massif vosgien. *Bull. Mens. ONC* 112 : 5-18.
  - LHEZ C. (2003). *Évaluation des opérations de restauration du Grand Tétrás (Tetrao urogallus) à des fins de conservation*. ONCFS, Chambéry.
  - LINDÉN H. (1981). Estimation of juveniles mortality in the Capercaillie, *Tetrao urogallus*, and the Black grouse, *Tetrao tetrix*, from indirect evidence. *Finnish Game Researches* 39 : 35-91.
  - MARCSTRÖM V., KENWARD R. & ENGREN E. (1988). The impact of predation on boreal tetraonids during vole cycles: an experimental study. *Journal of Animal Ecology* 57 : 859-872.
  - MÉNONI E. (1991). *Écologie et dynamique des populations du Grand Tétrás dans les Pyrénées, avec des références spéciales à la biologie de la reproduction chez les poules – quelques applications à sa conservation*. Thèse de doctorat, Université Paul Sabatier, Toulouse.
  - MÉNONI E. (1994a). Statut, évolution et facteurs limitants des populations de Grand Tétrás (*Tetrao urogallus*) : synthèse bibliographique. *Gibier Faune Sauvage, Game and Wildlife* 11 : 97-158.
  - MÉNONI E. (1994b). Plan de restauration du Grand Tétrás (*Tetrao urogallus*) en France. *Gibier Faune Sauvage, Game and Wildlife* 11 : 159-202.
  - MÉNONI E. & CORTI R. (2000). *Le grand tétras. Volume 27*. Office National de la chasse et de la Faune Sauvage.
  - MÉNONI E. & DEFOS DU RAU P. (2003). *Démographie pyrénéenne du Grand Tétrás Tetrao urogallus : quel impact de la chasse et des infrastructures*. Premières rencontres naturalistes de Midi-Pyrénées, Cahors, France : 113-119.
  - MÉNONI E. & MAGNANI Y. (1998). Human disturbance of Grouse in France. *Grouse News* 15 : 4-8.
  - MÉNONI E., CATUSSE M. & HANSSSEN E. (1991). Mortalité par prédation du Grand Tétrás (*Tetrao urogallus aquitanicus*)
3. Grand Tétrás *Tetrao urogallus*, mâle, Pyrénées espagnoles, avril 1998 (Emmanuel Ménoni). *Male Pyrenean Capercaillie*.

- dans les Pyrénées. Résultats d'une enquête. *Gibier Faune Sauvage, Game and Wildlife* 8 : 251-269.
- MÉNONI E., CATUSSE M., NOVOA C., LEVET M., BRENOT J.-F. & COLLARD P. (1998). Entre Atlantique et Méditerranée : grand tétras, lagopède, perdrix grise des Pyrénées et marmotte. Statut territorial et évolution. *Bull. Mens. ONC* 231 : 16-23.
- MÉNONI E., DEFOS DU RAU P., BRUSTEL H., BRIN A., VALLADARES L., CORIOL L., DE HARVEN L. & CASTEL J.-L. (2005). *Amélioration des habitats en faveur du grand tétras et bénéfices escomptés sur la biodiversité*. Faune Sauvage, hors série « Rapport Scientifique 2004 » : 65-68.
- MÉNONI E., ILARD D., VERHEYDEN H., MORELLET N., LARRIEU L., CONSTANTIN E., SAINT-HILAIRE K. & DUBREUIL D. (2008). Cerf, troupeaux domestiques. Quels impacts sur l'habitat des galliformes de montagne ? *Faune Sauvage* 281 : 32-39.
- MÉNONI E., MAGNANI Y., MARIN S. & COLLARD P. (2007). Grand tétras. In COLLECTIF GERFAUT, *Faune Sauvage de France. Biologie, habitats et gestion*. Lyon, éditions Gerfaut : 122-126.
- MÉNONI E., MAGNANI Y., MARIN S. & COLLARD P. (à paraître). Le grand tétras. In *Atlas des espèces chassables en France*, édité par ONCFS.
- MÉNONI E., NOVOA C. & HANSSSEN E. (1989). *Impact de stations de ski alpin sur des populations de grand tétras dans les Pyrénées*. 5<sup>e</sup> Colloque National de l'Association Française des Ingénieurs Écologues. Lyon, Association Française des Ingénieurs Écologues : 427-449.
- MÉNONI E., NOVOA C., BERDUCOU C., CANUT J., MOSSOL-TORRES M., MONTA M., MARIN S., PIQUÉ J., CAMPION D. & GIL GALLUS J.A. (2004). Évaluation transfrontalière de la population de Grand Tétrás des Pyrénées. *Faune Sauvage* 263 : 19-24.
- MONTADERT M. (1992). *Statut et conservation du grand tétras dans le Doubs*. Rapport annuel ONC.
- MOSS R. (1987). Demography of Capercaillie *Tetrao urogallus* in North-East Scotland. II. Age and sex distribution. *Ornis Scandinavica* 18 : 129-134.
- MOSS R. (1994). Decline of Capercaillie (*Tetrao urogallus*) in Scotland. *Gibier Faune Sauvage, Game and Wildlife* 11 : 217-222.
- MOSS R., PICOZZI N., SUMMERS R.W. & BAINES D. (2000). Capercaillie *Tetrao urogallus* in Scotland-demography of a declining population. *Ibis* 142 : 259-267.
- MOSSOL-TORRES M. & MÉNONI E. (2006). The Capercaillie in Andorra: a population in a good health! *Grouse news* 32 : 18-23.
- NOVOA C., HANSSSEN E. & MÉNONI E. (1990). La mortalité de trois espèces de galliformes par collision dans les câbles : résultats d'une enquête pyrénéenne. *Bull. Mens. ONC* 151 : 17-22.
- OGM (2004). *Rapport Annuel 2003*. Observatoire des Galliformes de Montagne, Sevrier.
- ONC (1977). *Enquête nationale sur la situation du Grand Tétrás*. Bull. Mens. ONC, suppl. n°4.
- SACHOT S. (2002). *Viability and management of an endangered Capercaillie (Tetrao urogallus) metapopulation*. Université de Lausanne, Lausanne.

- STORCH I. (1997). The importance of scale in habitat conservation for an endangered species: the Capercaillie in Central Europe. In BISSONNETTE J.A., *Wildlife and Landscape Ecology: Effects of Pattern and Scale*. New-York, Springer Verlag : 310-330.
- TENA PERA J. & MOSSOL-TORRES M. (2002). *Estudi parasitológic del gall de bosc d'Andorra (dades preliminars)*. Ministeri Medi Ambient, Governament d'Andorre, Andorre-la-Vieille.
- THIEL D., BRENOT J.-F., MÉNONI E. & JENNI L. (2007). Effects of recreation and hunting on flushing distance of Capercaillie. *Journal of Wildlife Management* 71 : 1784-1792.
- THIEL D., JENNI-EIERMANN S. & PALME R. (2005). Measuring corticosterone metabolites in droppings of capercaillies (*Tetrao urogallus*). *Annals of New-York Academy of Science* 1046 : 1-13.

## SUMMARY

**The Capercaillie in the Pyrénées.** In the Pyrénées, the Capercaillie is found within a range comprising 5 835 km<sup>2</sup>, from Mont Canigou in the eastern part, to the Soule valley, in the west. This range has been stable for the last 50 years, in contrast to the bird numbers, which have roughly halved between 1964 and 1994. For the recent trend (2000-2006), we calculate the regression rate of the population, from censuses of the displaying cocks on the leks: from the six bio-climatic zones of the northern parts of the Pyrénées, the decline is significant in two, but no significant trend is noticed in the other four. Since the very hot summer in 2003, the data suggest a positive trend in some areas, especially in the eastern and western margins of the range, perhaps as a result of some years of good reproduction, coupled with management efforts. The breeding success, and the survival rate of the Pyrenean Capercaillie, obtained from both summer counts using specialist dogs, and telemetry plus a study of the hunting bag structure, are presented. These allowed the construction of a demographic model, showing the impact of different scenarios of extra-natural mortality (hunting and collision with cables or fences) on the growth rate of the population. We discuss our knowledge of the limiting factors for this species in the Pyrénées : natural and extra-natural mortality, pressure from tourism, degradation and change of the habitats, especially by human activities, and climate change. To conclude, we suggest a key management action to follow in order to ensure a secure future for the Pyrenean Capercaillie.

Emmanuel Ménoni, ONCFS  
CNERA Faune de montagne, Station des Pyrénées,  
117 route nationale, 31800 Villeneuve-de-Rivière  
(e.menoni@oncfs.gouv.fr)

Olivier Duriez, MNHN  
UMR 5173 MNHN-CNRS-UPMC  
Conservation des espèces, restauration et suivi  
des populations, 61 rue Buffon, 75005 Paris  
(duriez@mnhn.fr)